

VERIFICATION OF TRANSLATION

I, undersigned below, hereby declare that:

My name and post office address are as stated below:

That I am knowledgeable in the English language and in the language in which Japanese Patent Application No. 2002-246407 was filed, and that I believe the attached English translation of the Japanese Patent Application No. 2002-246407, filed on August 27, 2002, is a true and complete translation of the above-identified Japanese Application as filed.

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Date: July 30, 2007

Full Name of the Translator: Shigekazu Shimazawa

Signature of the translator: 

Post Office Address: Toranomon East Bldg., No. 7-13, Nishi-Shimbashi 1-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

[Designation of Document] Request for Patent  
[Reference Number] PY50687JP0  
[Destination] Commissioner of the Patent  
Office  
[International Patent Classification] B60K 23/00  
[Inventor]  
    [Address or Residence] c/o Yamaha Motor Ltd.  
                            2500 Shingai, Iwata-shi,  
                            Shizuoka-ken  
    [Name] Masanobu YAMAMOTO  
[Patent Applicant]  
    [Identification Number] 000010076  
    [Name or Appellation] Yamaha Motor Ltd.,  
[Agent]  
    [Identification Number] 100084272  
    [Patent Attorney]  
    [Name or Appellation] Tadao SAWADA  
    [Phone Number] 06-6371-9702  
[Indication of Fee]  
    [Deposit Account Number] 002004  
    [Amount of Payment] 21,000 yen  
[List of Submitted Article]  
    [Name of Article] Specification 1  
    [Name of Article] Drawing 1  
    [Name of Article] Abstract 1  
[Necessity of Proof] Necessary

[Designation of Document] Specification  
[Title of the Invention] DRIVE DEVICE IN SADDLE-RIDING  
TYPE VEHICLE  
[Claims]

[Claim 1] A drive device in saddle-riding type vehicles, comprising drive means, which is supported on a vehicle body and placed on a travel surface, and rotation of which enables the vehicle body to travel, an internal-combustion engine for traveling drive, supported on the vehicle body, and a speed change gear to interlockingly connect the drive means to a crankshaft of the internal-combustion engine, and wherein the speed change gear comprises an input shaft disposed outside one end of the crankshaft and on the same axis as that of the crankshaft to be interlocked with the crankshaft, and wherein the input shaft cantilevers on a crank case of the internal-combustion engine and a base of the input shaft interlockingly connects with one end of the crankshaft through a damper.

[Claim 2] The drive device in saddle-riding type vehicles according to claim 1, wherein the damper comprises a drive-side rotating body to rotate together with the crankshaft, a driven-side rotating body formed on the base of the input shaft, and cushioning members provided between the drive-side rotating body and the driven-side rotating body to cushion and transmit a drive force between the drive-side rotating body and the driven-side rotating body, and wherein the driven-side rotating body is box-shaped in a manner to externally cover the drive-side rotating body and the cushioning members.

[Claim 3] The drive device in saddle-riding type vehicles according to claim 2, wherein the driven-side rotating body is supported at both ends thereof on the crank case.

[Detailed Description of the Invention]  
[0001]

[Technical Field to which the Invention Belongs]

The present invention relates to a drive device in a saddle-riding type vehicle, such as snowmobile or the like, in which drive means placed on a travel surface to revolve is interlockingly connected to an internal-combustion engine for traveling drive, via a speed change gear.

[0002]

[Prior Art]

Drive devices in a snowmobile being a saddle-riding type vehicle conventionally include one constructed in the following manner.

[0003]

More specifically, such snowmobile comprises drive means, which is supported on a vehicle body and placed on a travel surface, and rotation of which enables the vehicle body to travel, an internal-combustion engine for traveling drive, supported on the vehicle body, and a speed change gear to interlockingly connect the drive means to a crankshaft of the internal-combustion engine.

[0004]

Also, the speed change gear comprises an input shaft disposed outside one end of the crankshaft and on the same axis as an axis of the crankshaft to be interlocked with the crankshaft, an output shaft interlocking with the drive means to output a drive force to the drive means, and belt-wrapping type interlocking means interlocking the output shaft with the input shaft.

[0005]

When the internal-combustion engine is driven to transmit its drive force to the drive means via the speed change gear, the drive means travels and drives to thereby enable the snowmobile to travel on a travel surface.

[0006]

[Problems that the Invention is to Solve]

Here, since a large torque is transmitted to the input shaft from the crankshaft, it is desired that strength, with which the input shaft is supported on the crankshaft, be further enhanced. When it is simply tried to enhance the strength for support, however, there is a fear that a portion supporting the input shaft becomes heavy in the internal-combustion engine, that is, there is a fear that the snowmobile becomes heavy, which is not preferable.

[0007]

The invention has been thought of taking account of the situation, and has its object to enhance strength, with which an input shaft of a speed change gear is supported on a crankshaft of an internal-combustion engine mounted in a vehicle, and to avoid an increase in weight of the vehicle even in such case.

[0008]

[Means for Solving the Problem]

To solve the problem, a drive device in a saddle-riding type vehicle, according to the invention, is as follows. In addition, reference numerals denoting respective terms in this paragraph should not be interpreted to limit a technical scope of the invention to contents in a paragraph "DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS" described later.

[0009]

The invention as claimed in claim 1 provides a drive

device in saddle-riding type vehicles, comprising drive means 4, which is supported on a vehicle body 2 and placed on a travel surface 3, and rotation of which enables the vehicle body 2 to travel, an internal-combustion engine 6 for traveling drive, supported on the vehicle body 2, and a speed change gear 7 to interlockingly connect the drive means 4 to a crankshaft 29 of the internal-combustion engine 6, and wherein the speed change gear 7 comprises an input shaft 60 disposed outside one end of the crankshaft 29 and on the same axis 36 as that of the crankshaft 29 to be interlocked with the crankshaft 29.

[0010]

In the invention, the input shaft 60 cantilevers on a crank case 30 of the internal-combustion engine 6 and a base of the input shaft 60 interlockingly connects with one end of the crankshaft 29 through a damper 72.

[0011]

According to the invention as claimed in claim 2 in addition to features of the invention of claim 1, the damper 72 comprises a drive-side rotating body 73 to rotate together with the crankshaft 29, a driven-side rotating body 74 formed on the base of the input shaft 60, and cushioning members 75 provided between the drive-side rotating body 73 and the driven-side rotating body 74 to cushion and transmit a drive force between the drive-side rotating body 73 and the driven-side rotating body 74, and the driven-side rotating body 74 is box-shaped in a manner to externally cover the drive-side rotating body 73 and the cushioning members 75.

[0012]

According to the invention as claimed in claim 3 in addition to features of the invention of claim 2, the driven-side rotating body 74 is supported at both ends thereof on the crank case 30.

[0013]

[Mode for Carrying Out the Invention]

An embodiment of the invention will be described below with reference to the drawings.

[0014]

In the drawings, the reference numeral 1 denotes a saddle-riding type vehicle, as an example of which a snowmobile is shown. Also, an arrow Fr in the drawings indicates a front of the snowmobile 1.

[0015]

The snowmobile 1 comprises drive means 4, which is supported on a rear part of a vehicle body 2 and placed on a travel surface 3 being a snow surface, and rotation of which enables the vehicle body 2 to travel, a pair of

steering skis 5, 5, which are steerably born on the front of the vehicle body 2 and placed on the travel surface 3, and steering of which enables the vehicle body 2 to be steered, an internal-combustion engine 6 for traveling drive, disposed in and supported by an intermediate portion in a longitudinal direction of the vehicle body 2, an automatic transmission speed change gear 7 interlockingly connected to the internal-combustion engine 6, and a gear-type power transmission device 8 interlockingly connected to the speed change gear 7 and interlockingly connected to the above drive means 4. More specifically, the drive means 4 and the internal-combustion engine 6 are interlockingly connected to each other through the speed change gear 7 and the power transmission device 8, and a steering handle 9 is born by the vehicle body 2 to be interlockingly connected to the respective steering skis 5. [0016]

The vehicle body 2 comprises a vehicle body member 13 having a vehicle body frame, which serves as a framework, a seat 14, which is disposed rearwardly of the steering handle 9 to be supported on the vehicle body member 13, and on which a rider can be seated, foot rests 15, which are projectingly provided on respective right and left sides of the vehicle body member 13 and on which a rider can place feet, and a shield 16 projectingly provided in the vicinity of the front of the steering handle 9 to be directed upward from the vehicle body member 13. [0017]

The drive means 4 comprises drive and driven rotating wheels 18, 19 rotatably supported on the vehicle body 2 through suspensions, and a track belt 20, which is trained around the both rotating wheels 18, 19, and an underside of a rear part of which extends substantially horizontally to come into surface contact with the travel surface 3. [0018]

The internal-combustion engine 6 is a 4-cycle multi-cylinder (three cylinders) engine and comprises an internal-combustion engine body 22 supported on the vehicle body 2, an intake device 25 for introducing an air 23 on an atmospheric side and a fuel 24 into the internal-combustion engine body 22, and an exhaust device 27 for discharging exhaust gases 26 after combustion in the internal-combustion engine body 22, to the atmospheric side. [0019]

The internal-combustion engine body 22 comprises a crank case 30 supported on the vehicle body 2 to bear a crankshaft 29, cylinders 31 projecting rearwardly upward from the crank case 30, an oil pan 32 provided to cover an

underside of the crank case 30 from below, pistons 34 slidably fitted into cylinder holes 33 of the cylinders 31, and a connecting rod 35 interlockingly connecting the crankshaft 29 and the pistons 34 together, and an axis 36 of the crankshaft 29 extends horizontally in a widthwise direction (right and left direction) of the vehicle body 2.  
[0020]

The internal-combustion engine 6 comprises intake and exhaust passages 37, 38 formed on projecting ends of the cylinders 31 to provide communication between inside and outside the cylinder holes 33, intake and exhaust valves 39, 40 for openably closing the intake and exhaust passages 37, 38, a valve operating mechanism (not shown) for suitably opening and closing the intake and exhaust valves 39, 40 interlocking with the crankshaft 29, and ignition plugs 41, discharge portions of which face combustion chambers at upper ends of the cylinder holes 33.

[0021]

The internal-combustion engine 6 comprises a balancer shaft 42 disposed above and in the vicinity of the crankshaft 29 to extend in parallel to the crankshaft 29, gear-type interlocking means 43 for interlocking the balancer shaft 42 with the crankshaft 29, and a starter device 44 for interlocking connection of the crankshaft 29 to enable starting up the internal-combustion engine 6, and the starter device 44 comprises a starter motor 45 supported on the cylinders 31, and gear-type interlocking means 46 for interlocking the crankshaft 29 with the starter motor 45.

[0022]

The intake device 25 comprises a carburetor 49 provided contiguously in front of the cylinders 31 and capable of supplying the air 23 and the fuel 24 into the cylinder holes 33 through the intake passages 37, and an air cleaner 50 for filtering the air 23 on the atmospheric side to supply the same to the carburetor 49, the air cleaner 50 being arranged upward in front of the cylinders 31, forwardly of upper front surfaces of the cylinders 31, and above and in front of the balancer shaft 42.

[0023]

The exhaust device 27 comprises an exhaust pipe 53 extending rearward from the cylinders 31 of the internal-combustion engine 6, and a muffler 54 connected to an extension end of the exhaust pipe 53. The exhaust pipe 53 comprises a plurality (three) of exhaust pipe members 55 constituting a forward part of the exhaust pipe 53 and extending rearward from the respective cylinders of the internal-combustion engine 6, a single collecting pipe 56

constituting an intermediate part of the exhaust pipe 53 in a longitudinal direction and collecting extension ends of the respective exhaust pipe members 55 together, and a plurality (two) of further exhaust pipe members 57, 57 constituting a rear part of the exhaust pipe 53 and communicating the muffler 54 with the collecting pipe 56.  
[0024]

The speed change gear 7 comprises an input shaft 60 disposed outside a free one end of the crankshaft 29 and on the same axis as the axis 36 of the crankshaft 29 to be interlocked with the crankshaft 29, an output shaft 61 interlocking with the drive means 4 via the power transmission device 8 to output a drive force to the drive means 4, and belt-wrapping type interlocking means 62 interlocking the output shaft 61 with the input shaft 60. The interlocking means 62 comprises a drive pulley 63 supported on the input shaft 60 to rotate together with the input shaft 60, a driven pulley 64 supported on the output shaft 61 to rotate together with the output shaft 61, and a V-belt 65 trained around the drive pulley 63 and the driven pulley 64, and the higher in speed the input shaft 60, the automatically smaller a speed reduction ratio.  
[0025]

The input shaft 60 is interlockingly connected to the crankshaft 29 as follows. More specifically, a pair of bearings (i.e., right and left bearings) 69, 70 cause one end of the input shaft 60 to cantilever on the crank case 30 so that the input shaft is made rotatable about the axis 36. Also, the drive pulley 63 is supported on the other end of the input shaft 60 and one base end of the input shaft 60 is interlockingly connected to one end of the crankshaft 29 by means of a damper 72. The damper 72 comprises a drive-side rotating body 73 supported on the crankshaft 29 to rotate together with the crankshaft 29, a driven-side rotating body 74 formed on the base of the input shaft 60, and rubber cushioning members 75 provided between the drive-side rotating body 73 and the driven-side rotating body 74 to cushion and transmit a drive force between the drive-side rotating body 73 and the driven-side rotating body 74.  
[0026]

The drive-side rotating body 73 comprises a cylindrical-shaped boss portion 77 supported on the one end of the crankshaft 29 in spline fitting, and a plurality of projecting bodies 78 extending radially outwardly of the boss portion 77 to project radially. Meanwhile, the driven-side rotating body 74 comprises a casing 79 formed on the base of the input shaft 60 to be box-shaped in a manner to



wholly cover the drive-side rotating body 73 and the cushioning members 75 from outside and supported at both ends thereof on the crank case 30 with the respective bearings 69, 70, and further projecting bodies 80 formed projectingly on an inner surface of the casing 79 to be fitted between the respective projecting bodies 78 circumferentially around the axis 36, the cushioning members 75 being interposed between the circumferentially adjacent projecting bodies 78, 80.

[0027]

A lubricating device 84 is provided to lubricate the internal-combustion engine 6 with a lubricating oil 83. The lubricating device 84 comprises the oil pan 32 capable of storing therein the lubricating oil 83, and a restraint wall 87 disposed between a one-side chamber 85 and the other-side chamber 86 inside the oil pan 32 in the widthwise direction of the vehicle body 2, the restraint wall 87 being arranged substantially centrally in the widthwise direction of the vehicle body 2 to restrict flow of the lubricating oil 83 between the both chambers 85, 86.

[0028]

The lubricating device 84 comprises a pair of right and left oil pumps 90, 90 comprising scavenging pumps capable of drawing the lubricating oil 83 inside the oil pan 32, an oil passage 91 formed in the cylinders 31 to feed the lubricating oil 83, which is drawn by the respective oil pumps 90, into a lubricating oil tank (not shown) to store therein the lubricating oil, an oil cooler 92 mounted on the front surfaces of the cylinders 31 to cool the lubricating oil 83, which is drawn by the respective oil pumps 90 through the oil passage 91, and an oil feed pump 93 for supplying the lubricating oil 83, stored in the lubricating oil tank, to respective lubricated portions of the internal-combustion engine 6, the oil pumps 90, 90, respectively, being provided for the one-side chamber 85 and the other-side chamber 86, that is, the pair of right and left oil pumps being provided.

[0029]

The respective oil pumps 90, 93 comprise pump casings 97 received inside the one-side chamber 85 among the both chambers 85, 86 to define respective outer shells thereof and detachably clamped to the underside of the crank case 30 by fasteners, pump shafts 98 born by the respective pump casings 97 to be rotatable about an axis extending in the widthwise direction of the vehicle body 2, and rotors 99, respectively, received in the respective pump casings 97 to rotate with the pump shafts 98.

[0030]

The pump casings 97 of the oil pumps 90 are molded together. Suction ports 101 of the lubricating oil 83 into the pump casings 97 of the respective oil pumps 90 are provided in pair on right and left sides, the respective suction ports 101 being opened to respective bottoms of the one-side chamber 85 and the other-side chamber 86. Also, the respective pump shafts 98 are formed integrally on the same axis and interlockingly connected to the crankshaft 29 by means of chain-trained type interlocking means 100, that is, the respective oil pumps 90, 93 can be driven together with the internal-combustion engine 6.

[0031]

As the internal-combustion engine 6 is driven, the respective oil pumps 90 comprising scavenging pumps are driven to cause the lubricating oil 83 in the oil pan 32 to be drawn and fed to the lubricating oil tank. Meanwhile, the oil feed pump 93 comprising a feed pump is driven to cause the lubricating oil 83 stored in the lubricating oil tank to be fed to the respective lubricated portions of the internal-combustion engine 6 to lubricate the same, and the lubricating oil 83 after lubrication naturally flows down to be returned to the one-side chamber 85 and the other-side chamber 86 in the oil pan 32.

[0032]

The oil pan 32 is detachably clamped to the underside of the crank case 30 by fasteners 103. When the oil pan 32 is dismounted from the underside of the crank case 30, the respective oil pumps 90, 93 and a lower portion of the interlocking means 100 will protrude downward from the underside of the crank case 30, thus enabling operations for mounting and dismounting the interlocking means 100 from the pump shafts 98 and the work of maintenance and inspection on the respective oil pumps 90, 93 and the interlocking means 100.

[0033]

There is provided a cooling device 107 for cooling the internal-combustion engine 6 with a cooling water 106. The cooling device 107 comprises water jackets 108 formed in the cylinders 31 and the oil cooler 92, a water pump 109 arranged above the crankshaft 29 to be supported on the cylinders 31 to be able to feed the cooling water 106 to the water jackets 108, gear-type interlocking means 110 to interlockingly connect a rotor of the water pump 109 to the balancer shaft 42, and a heat exchanger 111 arranged rearwardly of and in the vicinity of the crank case 30 for air-cooling the cooling water 106 having been fed to the water jackets 108 to cool peripheries of the water jackets 108, and as the internal-combustion engine 6 is driven, the

water pump 109 interlocks with the balancer shaft 42 via the interlocking means 110, so that respective portions of the internal-combustion engine 6 are cooled.

[0034]

There is provided a battery 115 for supplying electric power to the ignition plugs 41 of the internal-combustion engine 6, the starter motor 45 of the starter device 44, an engine control device (not shown), and so on, and the battery 115 is arranged above the front surfaces of the cylinders 31, in front of the front surfaces of the cylinders 31, in front of the balancer shaft 42, in a space below the air cleaner 50, and substantially centrally in the widthwise direction of the vehicle body 2, the battery 115 being supported by the vehicle body 2.

[0035]

When the starter motor 45 of the starter device 44 cranks the crankshaft 29 to start up the internal-combustion engine 6, an air 23 is sucked into the cylinders 31 sequentially through the air cleaner 50 of the intake device 25, the carburetor 49, and the intake passages 37 and a fuel 24 fed from the carburetor 49 is sucked into the cylinders 31, so that a mixture composed of the air 23 and the fuel 24 is ignited and burnt in the cylinder holes 33 of the cylinders 31 by the ignition plugs 41 while combustion gases are discharged as exhausted gases 26 outside the internal-combustion engine 6 sequentially through the exhaust passages 38, the exhaust pipe 53 of the exhaust device 27, and the muffler 54, and thus the internal-combustion engine 6 continues to run. And a drive force of the internal-combustion engine 6 is transmitted to the drive rotating wheels 18 of the drive means 4 sequentially via the speed change gear 7 and the power transmission device 8, and the track belt 20 is revolvingly driven whereby the snowmobile 1 can be made to travel.

[0036]

With the arrangement described above, the input shaft 60 cantilevers directly on the crank case 30 instead of being supported on a free end, or a projecting end of the crankshaft 29 as in the related art.

[0037]

Here, since the crank case 30 has larger strength and rigidity as compared with the free end of the crankshaft 29, strength, with which the input shaft 60 is supported on the internal-combustion engine 6, can be enhanced while an increase in weight is avoided.

[0038]

Besides, the base of the input shaft 60 is interlockingly connected to the one end of the crankshaft

29 via the damper 72.

[0039]

Therefore, those impact forces given to the input shaft 60 by the crankshaft 29, which are caused due to torque nonuniformity in the crankshaft 29, are damped by the damper 72, and since the damper 72 is mainly made of the rubber cushioning members 75 to be generally lightweight, strength, with which the input shaft 60 is supported on the internal-combustion engine 6, can be substantially enhanced while an increase in weight is avoided, that is, an increase in weight of the snowmobile 1 can be prevented.

[0040]

Also, as described above, the damper 72 comprises the drive-side rotating body 73 rotating together with the crankshaft 29, the driven-side rotating body 74 formed on the base of the input shaft 60, and the rubber cushioning members 75 provided between the drive-side rotating body 73 and the driven-side rotating body 74 to cushion and transmit a drive force between the drive-side rotating body 73 and the driven-side rotating body 74, and the driven-side rotating body 74 is box-shaped in a manner to cover the drive-side rotating body 73 and the cushioning members 75 from outside.

[0041]

Therefore, the driven-side rotating body 74 formed on the base of the input shaft 60 is increased in strength and rigidity due to a simple configuration as compared with the case where the driven-side rotating body 74 is in the form of a simple shaft. Therefore, strength, with which the input shaft 60 is supported on the internal-combustion engine 6, can be further enhanced while an increase in weight is avoided.

[0042]

Also, as described above, the driven-side rotating body 74 is supported at both ends thereof on the crank case 30.

[0043]

Therefore, owing to a simple configuration, in which the base of the input shaft 60 is supported at both ends thereof, strength, with which the input shaft 60 is supported on the internal-combustion engine 6, can be further enhanced while an increase in weight is avoided.

[0044]

In addition, while the above configuration has been illustrated, the vehicle may be a motorcycle, four-wheel motor car, and a small-sized boat sliding on the water surface. Also, there may be provided a plurality of

restraint walls 87, and there may be provided a single oil pump 90.

[0045]

[Effect of the Invention]

The invention produces the following effects.

[0046]

The invention as claimed in claim 1 provides a drive device in saddle-riding type vehicles, comprising drive means, which is supported on a vehicle body and placed on a travel surface, and rotation of which enables the vehicle body to travel, an internal-combustion engine for traveling drive, supported on the vehicle body, and a speed change gear to interlockingly connect the drive means to a crankshaft of the internal-combustion engine, and wherein the speed change gear comprises an input shaft disposed outside one end of the crankshaft and on the same axis as that of the crankshaft to be interlocked with the crankshaft, and wherein the input shaft cantilevers on a crank case of the internal-combustion engine.

[0047]

Here, since the crank case has larger strength and rigidity as compared with the free end of the crankshaft, strength, with which the input shaft is supported on the internal-combustion engine, can be enhanced while an increase in weight is avoided.

[0048]

Besides, the base of the input shaft is interlockingly connected to the one end of the crankshaft via the damper.

[0049]

Therefore, those impact forces given to the input shaft by the crankshaft, which are caused due to torque nonuniformity in the crankshaft, are damped by the damper, and since the damper is generally lightweight, strength, with which the input shaft is supported on the internal-combustion engine, can be substantially enhanced while an increase in weight is avoided, that is, an increase in weight of the vehicle can be prevented.

[0050]

According to the invention as claimed in claim 2, the damper comprises a drive-side rotating body to rotate together with the crankshaft, a driven-side rotating body formed on the base of the input shaft, and cushioning members provided between the drive-side rotating body and the driven-side rotating body to cushion and transmit a drive force between the drive-side rotating body and the driven-side rotating body, and wherein the driven-side rotating body is box-shaped in a manner to externally cover

the drive-side rotating body and the cushioning members.

[0051]

Therefore, the driven-side rotating body formed on the base of the input shaft is increased in strength and rigidity due to a simple configuration as compared with the case where the driven-side rotating body is in the form of a simple shaft. Therefore, strength, with which the input shaft is supported on the internal-combustion engine, can be further enhanced while an increase in weight is avoided, and therefore an effect of the invention as claimed in claim 1 is further promoted.

[0052]

According to the invention as claimed in claim 3, the driven-side rotating body is supported at both ends thereof on the crank case.

[0053]

Therefore, owing to a simple configuration, in which the base of the input shaft is supported at both ends thereof, strength, with which the input shaft is supported on the internal-combustion engine, can be further enhanced while an increase in weight is avoided, and therefore an effect of the invention as claimed in claim 1 is further promoted.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1]

Fig. 1 is a side view showing a whole snowmobile.

[Fig. 2]

Fig. 2 is a simplified, partial plan view showing the snowmobile.

[Fig. 3]

Fig. 3 is a partial, enlarged view of Fig. 1.

[Fig. 4]

Fig. 4 is a cross sectional view taken along the line 4 - 4 in Fig. 3.

[Fig. 5]

Fig. 5 is a cross sectional view taken along the line 5 - 5 in Fig. 3.

[Fig. 6]

Fig. 6 is a partial, enlarged view of Fig. 4.

[Fig. 7]

Fig. 7 is a cross sectional view taken along the line 7 - 7 in Fig. 6.

[Description of Reference Numerals]

1: snowmobile

2: vehicle body

3: travel surface

4: drive means

5: steering skis

6: internal-combustion engine  
7: speed change gear  
29: crankshaft  
30: crank case  
36: axis  
60: input shaft  
72: damper  
73: drive-side rotating body  
74: driven-side rotating body  
75: cushioning members

[Designation of Document]      Abstract

[Abstract]

[Problem] To enhance strength, with which an input shaft of a speed change gear is supported on a crankshaft of an internal-combustion engine mounted in a vehicle and to avoid an increase in weight of the vehicle even in such case.

[Means for Resolution] A vehicle comprises drive means 4, which is supported on a vehicle body 2 and placed on a travel surface 3, and rotation of which enables the vehicle body 2 to travel, an internal-combustion engine 6 for traveling drive, supported on the vehicle body 2, and a speed change gear 7 to interlockingly connect the drive means 4 to a crankshaft 29 of the internal-combustion engine 6. The speed change gear 7 comprises an input shaft 60 disposed outside one end of the crankshaft 29 and on the same axis as that of the crankshaft 29 to be interlocked with the crankshaft 29. The input shaft 60 cantilevers on a crank case 30 of the internal-combustion engine 6. A base of the input shaft 60 interlockingly connects with one end of the crankshaft 29 through a damper.

[Selected Drawing]

Fig. 1



Fig. 1

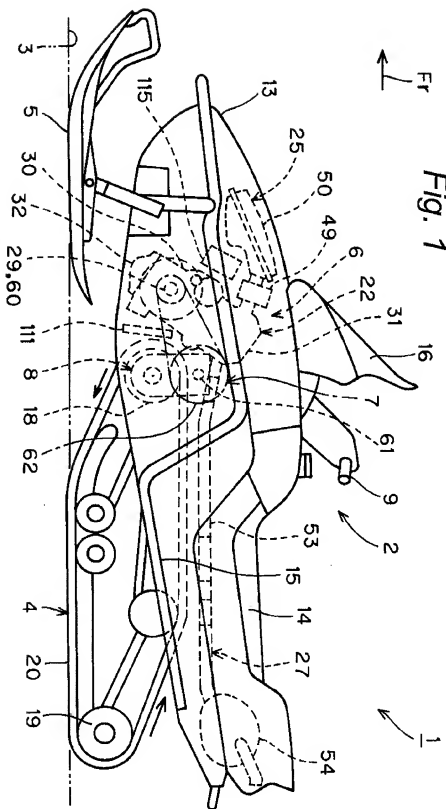
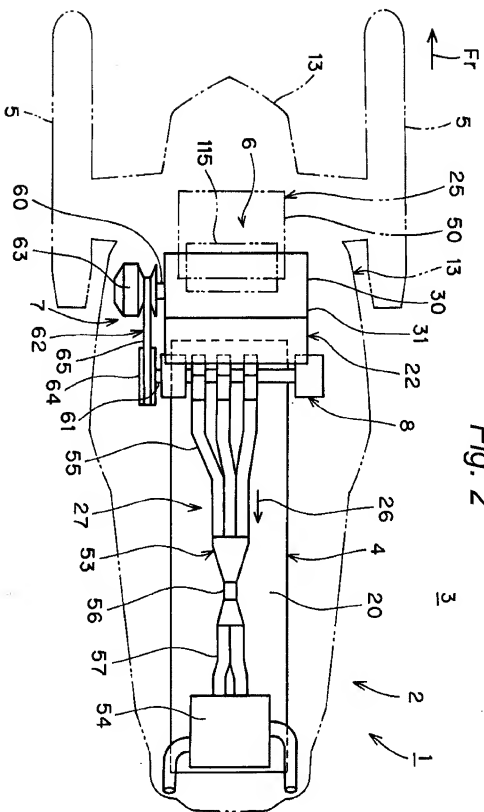
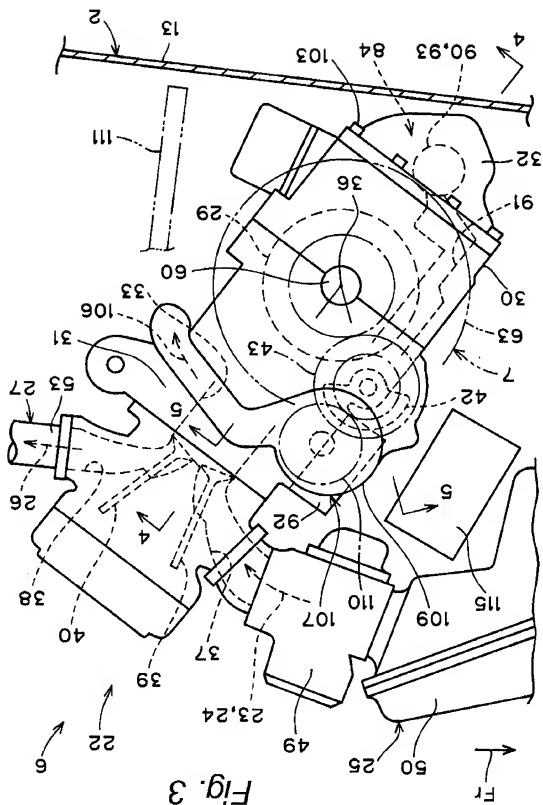
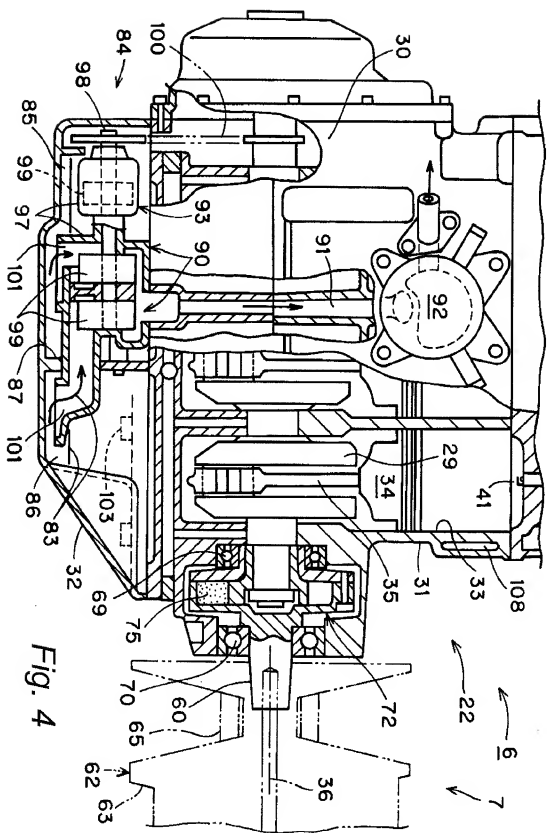
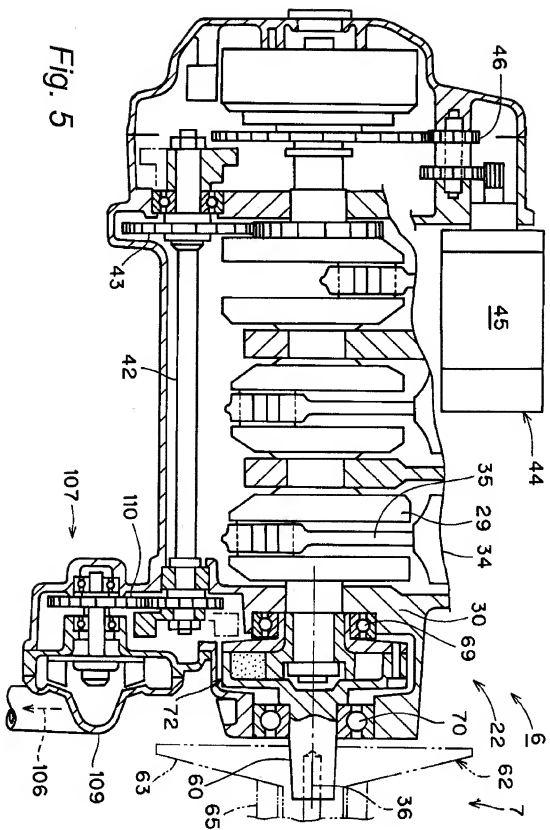


Fig. 2









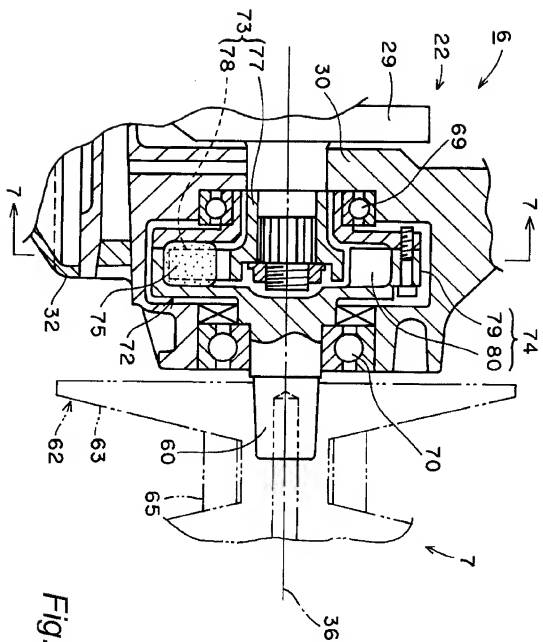
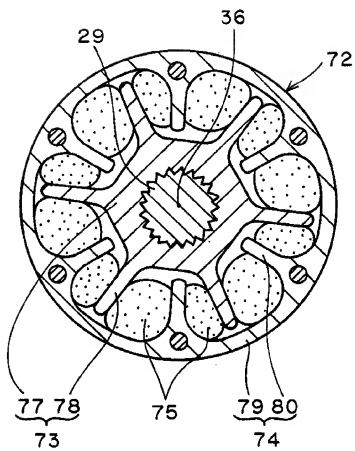


Fig. 6

Fig. 7



PR50687JP0



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application: 2002年 8月27日

出 願 番 号

Application Number: 特願2002-246407

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-246407 ]

出 願 人

Applicant(s): ヤマハ発動機株式会社

2003年 5月20日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3036953



|           |                                     |
|-----------|-------------------------------------|
| 【書類名】     | 特許願                                 |
| 【整理番号】    | PY50687.JP0                         |
| 【あて先】     | 特許庁長官殿                              |
| 【国際特許分類】  | B60K 23/00                          |
| 【発明者】     |                                     |
| 【住所又は居所】  | 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社<br>内 |
| 【氏名】      | 山本 正信                               |
| 【特許出願人】   |                                     |
| 【識別番号】    | 000010076                           |
| 【氏名又は名称】  | ヤマハ発動機株式会社                          |
| 【代理人】     |                                     |
| 【識別番号】    | 100084272                           |
| 【弁理士】     |                                     |
| 【氏名又は名称】  | 澤田 忠雄                               |
| 【電話番号】    | 06-6371-9702                        |
| 【手数料の表示】  |                                     |
| 【予納台銀番号】  | 002004                              |
| 【納付金額】    | 21,000円                             |
| 【提出物件の目録】 |                                     |
| 【物件名】     | 明細書 1                               |
| 【物件名】     | 図面 1                                |
| 【物件名】     | 要約書 1                               |
| 【ブルーフの要否】 | 要                                   |

【書類名】 明細書

【発明の名称】 鞍乗型乗り物における駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体に支持されて走行面上に載置されその回動で上記車体を走行可能とさせる駆動手段と、上記車体に支持される走行駆動用内燃機関と、この内燃機関のクランク軸に上記駆動手段を連動連結させる変速装置とを備え、この変速装置が、上記クランク軸の一端部の外方、かつ、このクランク軸と同じ軸心上に配置されこのクランク軸に連動連結される入力軸を備えた鞍乗型乗り物において、

上記入力軸を上記内燃機関のクランクケースに片持ち支持させ、上記クランク軸の一端部に上記入力軸の基部をダンパーを介し連動連結した鞍乗型乗り物における駆動装置。

【請求項 2】 上記ダンパーが、上記クランク軸と共に回転する駆動側回転体と、上記入力軸の基部に成形される従動側回転体と、これら駆動側回転体と従動側回転体との間に介設されて、これら駆動側回転体と従動側回転体との間で駆動力を緩衝しながら伝達する緩衝部材とを備え、上記従動側回転体 that 上記駆動側回転体と緩衝部材とをその外方から覆うよう上記従動側回転体を箱形状にした請求項 1 に記載の鞍乗型乗り物における駆動装置。

【請求項 3】 上記従動側回転体を上記クランクケースに両端支持させた請求項 2 に記載の鞍乗型乗り物における駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、走行駆動用の内燃機関に対し、走行面上に載置されて回動する駆動手段を変速装置を介し連動連結させたスノーモービルなどの鞍乗型乗り物における駆動装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

上記鞍乗型乗り物であるスノーモービルにおける駆動装置には、従来、次のよ

うに構成されたものがある。

【0003】

即ち、スノーモービルが、その車体に支持されて走行面上に載置されその回動で上記車体を走行可能とさせる駆動手段と、上記車体に支持される走行駆動用内燃機関と、この内燃機関のクランク軸に上記駆動手段を連動連結させる変速装置とを備えている。

【0004】

また、上記変速装置は、上記クランク軸の一端部の外方、かつ、このクランク軸と同じ軸心上に配置されこのクランク軸に結合される入力軸と、上記駆動手段を連動連結させてこの駆動手段に駆動力を出力する出力軸と、上記入力軸に出力軸を連動連結させるベルト巻掛式の連動手段とを備えている。

【0005】

上記内燃機関を駆動させて、その駆動力を上記変速装置を介し駆動手段に伝達させれば、この駆動手段が走行駆動し、これにより、上記スノーモービルが走行面上を走行可能とされる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記クランク軸から入力軸へは大きいトルクが伝達されるため、上記クランク軸に対する入力軸の支持強度を、より向上させることが望まれる。しかし、上記した支持強度を単に向上させようとすると、上記内燃機関に対する入力軸の支持部が重くなるおそれがあり、つまり、スノーモービルが重くなるおそれがあるが好ましくない。

【0007】

本発明は、上記のような事情に注目してなされたもので、乗り物における内燃機関のクランク軸に対する変速装置の入力軸の支持強度を向上させると共に、このようにした場合でも、上記乗り物の重量が重くならないようにすることを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための本発明の鞍乗型乗り物における駆動装置は、次の如くである。なお、この項において各用語に付記した符号は、本発明の技術的範囲を後述の「発明の実施の形態」の項の内容に限定解釈するものではない。

【0009】

請求項1の発明は、車体2に支持されて走行面3上に載置されその回動で上記車体2を走行可能とさせる駆動手段4と、上記車体2に支持される走行駆動用内燃機関6と、この内燃機関6のクランク軸29に上記駆動手段4を連動連結させる変速装置7とを備え、この変速装置7が、上記クランク軸29の一端部の外方、かつ、このクランク軸29と同じ軸心36上に配置されこのクランク軸29に連動連結される入力軸60を備えた鞍乗型乗り物において、

【0010】

上記入力軸60を上記内燃機関6のクランクケース30に片持ち支持させ、上記クランク軸29の一端部に上記入力軸60の基部をダンパー72を介し連動連結したものである。

【0011】

請求項2の発明は、請求項1の発明に加えて、上記ダンパー72が、上記クランク軸29と共に回転する駆動側回転体73と、上記入力軸60の基部に成形される従動側回転体74と、これら駆動側回転体73と従動側回転体74との間に介設されて、これら駆動側回転体73と従動側回転体74との間で駆動力を緩衝しながら伝達する緩衝部材75とを備え、上記従動側回転体74が上記駆動側回転体73と緩衝部材75とをその外方から覆うよう上記従動側回転体74を箱形状にしたものである。

【0012】

請求項3の発明は、請求項2の発明に加えて、上記従動側回転体74を上記クランクケース30に両端支持させたものである。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面により説明する。

【0014】

図において、図中符号 1 は鞍乗型乗り物であり、その一例としてスノーモービルが示されている。また、図中矢印 F r は、このスノーモービル 1 の前方を示している。

#### 【0015】

上記スノーモービル 1 は、車体 2 の後部に支持されて雪面である走行面 3 上に載置されその回動で上記車体 2 を走行可能とさせる駆動手段 4 と、上記車体 2 の前部に操向自在に支承されて走行面 3 上に載置されその操向で上記車体 2 を操向可能とさせる左右一対の操向スキー 5、5 と、上記車体 2 の前後方向の中途部の内部に配置されてこの中途部に支持される走行駆動用内燃機関 6 と、この内燃機関 6 に運動連結される自動変速式変速装置 7 と、この変速装置 7 に運動連結される一方、上記駆動手段 4 を運動連結させる歯車式動力伝達装置 8 とを備えている。即ち、上記駆動手段 4 と内燃機関 6 とは、上記変速装置 7 と動力伝達装置 8 とを介し互いに運動連結され、また、上記車体 2 には、上記各操向スキー 5 と運動連結される操向ハンドル 9 が支承されている。

#### 【0016】

上記車体 2 は、その骨格となる車体フレームを有する車体本体 13 と、上記操向ハンドル 9 の後方で上記車体本体 13 に支持されライダーが着座可能とされるシート 14 と、上記車体本体 13 の左右各側部に突設され上記シート 14 に着座したライダーが足載せ可能とされるフートレスト 15 と、上記操向ハンドル 9 の前方近傍で上記車体本体 13 から上方に向うよう突設されるシールド 16 とを備えている。

#### 【0017】

上記駆動手段 4 は、上記車体 2 に懸架装置を介し回転自在に支承される駆動、従動回転輪 18、19 と、これら両回転輪 18、19 に巻き掛けられるトラックベルト 20 とを備え、このトラックベルト 20 の後部下面はほぼ水平に延びて上記走行面 3 に面接触している。

#### 【0018】

上記内燃機関 6 は、4 サイクルの多気筒（3 気筒）エンジンで、上記車体 2 に支持される内燃機関本体 22 と、この内燃機関本体 22 に大気側の空気 23 と燃

料24とを導入させる吸気装置25と、上記内燃機関本体22で燃焼した後の排気26を大気側に排出させる排気装置27とを備えている。

## 【0019】

上記内燃機関本体22は、上記車体2に支持されてクランク軸29を支承するクランクケース30と、このクランクケース30から後上方に向かって突出するシリンダ31と、上記クランクケース30の下面側をその下方から覆うよう設けられるオイルパン32と、上記シリンダ31のシリンダ孔33に摺動自在に嵌入されるピストン34と、上記クランク軸29とピストン34とを互いに連動連結させる連設棒35とを備え、上記クランク軸29の軸心36は車体2の幅方向（左右方向）に水平に延びている。

## 【0020】

上記内燃機関6は、上記シリンダ31の突出端部に成形され、上記シリンダ孔33の内外を連通させる吸、排気通路37、38と、これら吸、排気通路37、38をそれぞれ開閉自在に閉じる吸、排気弁39、40と、上記クランク軸29に連動して上記吸、排気弁39、40を適宜開閉弁動作させる不図示の動弁機構と、放電部が上記シリンダ孔33の上端部の燃焼室に臨む点火プラグ41とを備えている。

## 【0021】

上記内燃機関6は、上記クランク軸29の上方近傍に配置されてこのクランク軸29と平行に延びるバランス軸42と、このバランス軸42を上記クランク軸29に連動連結させる歯車式の連動手段43と、上記クランク軸29を連動連結させて内燃機関6を始動可能とさせる始動装置44とを備え、この始動装置44は上記シリンダ31に支持される始動モータ45と、この始動モータ45に上記クランク軸29を連動連結させる歯車式連動手段46とを備えている。

## 【0022】

上記吸気装置25は、上記シリンダ31の前面側に連設され上記吸気通路37を通し上記空気23と共にシリンダ孔33に燃料24を供給可能とする気化器49と、大気側の空気23を濾過して上記気化器49に供給するエアクリーナ50とを備え、このエアクリーナ50は上記シリンダ31の前面の上方、このシリン

ダ 3 1 の上部前面の前方、かつ、上記バランサ軸 4 2 の前上方に配置されている。

#### 【 0 0 2 3 】

上記排気装置 2 7 は、上記内燃機関 6 のシリンダ 3 1 から後方に向けて延出する排気管 5 3 と、この排気管 5 3 の延出端部に連結されるマフラー 5 4 とを備えている。上記排気管 5 3 は、この排気管 5 3 の前部を構成して上記内燃機関 6 の各気筒から後方に向けてそれぞれ延出する複数（3 本）の排気管部材 5 5 と、上記排気管 5 3 の前後方向の中途部を構成して上記各排気管部材 5 5 の延出端部を互いに集合させる単一の集合管 5 6 と、上記排気管 5 3 の後部を構成して上記集合管 5 6 に上記マフラー 5 4 を連通させる複数（2 本）の他の排気管部材 5 7、5 7 とを備えている。

#### 【 0 0 2 4 】

上記変速装置 7 は、上記クランク軸 2 9 の自由端部である一端部の外方、かつ、このクランク軸 2 9 と同じ軸心 3 6 上に配置されこのクランク軸 2 9 に連動連結される入力軸 6 0 と、上記動力伝達装置 8 を介し上記駆動手段 4 を連動連結させてこの駆動手段 4 に駆動力を出力する出力軸 6 1 と、上記入力軸 6 0 に出力軸 6 1 を連動させるベルト巻掛式の連動手段 6 2 とを備えている。この連動手段 6 2 は、上記入力軸 6 0 に支持されてこの入力軸 6 0 と共に回転する駆動プーリー 6 3 と、上記出力軸 6 1 に支持されてこの出力軸 6 1 と共に回転する従動プーリー 6 4 と、上記駆動プーリー 6 3 と従動プーリー 6 4 とに巻き掛けられる V ベルト 6 5 とを備え、上記入力軸 6 0 が高速になるに従い減速比が自動的に小さくなることとされている。

#### 【 0 0 2 5 】

上記クランク軸 2 9 に対し入力軸 6 0 は次のように連動連結されている。即ち、上記入力軸 6 0 はその一端部が左右一対の軸受 6 9、7 0 により、上記軸心 3 6 回りに回転自在となるよう上記クランクケース 3 0 に片持ち支持されている。また、上記入力軸 6 0 の他端部に上記駆動プーリー 6 3 が支持され、上記入力軸 6 0 の一端部である基部がダンパー 7 2 により上記クランク軸 2 9 の一端部に連動連結されている。上記ダンパー 7 2 は、上記クランク軸 2 9 に支持されてこの

クランク軸29と共に回転する駆動側回転体73と、上記入力軸60の基部に成形される従動側回転体74と、これら駆動側回転体73と従動側回転体74との間に介設されて、これら駆動側回転体73と従動側回転体74との間で駆動力を緩衝しながら伝達するゴム製の緩衝部材75とを備えている。

## 【0026】

上記駆動側回転体73は、上記クランク軸29の一端部にスプライン嵌合により支持される円筒形状のボス部77と、このボス部77から径方向外方に向い放射状に突出する複数の突出体78とを備えている。一方、上記従動側回転体74は、上記入力軸60の基部に成形され上記駆動側回転体73と緩衝部材75とをその外方から全体的に覆うよう箱形状にされると共に、上記各軸受69、70より上記クランクケース30に両端支持されるケーシング79と、この79の内面に突設されて上記軸心36回りの周方向で上記各突出体78の間に嵌入される他の突出体80とを備え、上記周方向で隣り合う両突出体78、80の間にそれぞれ上記緩衝部材75が介設されている。

## 【0027】

上記内燃機関6を潤滑油83により潤滑する潤滑装置84が設けられている。潤滑装置84は、その内部に潤滑油83を貯留可能とするオイルパン32と、このオイルパン32の内部における車体2の幅方向の一侧部室85と他側部室86との間に配置される規制壁87とを備え、この規制壁87は、車体2の幅方向のほぼ中央に位置して、上記両室85、86の間で潤滑油83が互いに流動しようとすることを規制する。

## 【0028】

上記潤滑装置84は、上記オイルパン32の内部の潤滑油83を吸い出し可能とするスカベンジングポンプである左右一対のオイルポンプ90、90と、上記シリンダ31に成形され上記各オイルポンプ90により吸い出された潤滑油83を不図示の潤滑油タンクに送り込んで貯留させる油路91と、上記シリンダ31の前面に取り付けられ上記油路91を通し各オイルポンプ90により吸い出された潤滑油83を冷却させるオイルクーラ92と、上記潤滑油タンクに貯留された潤滑油83を上記内燃機関6の各被潤滑部に供給する供給用オイルポンプ93



とを備え、上記オイルポンプ 9 0 は上記一側部室 8 5 と他側部室 8 6 とに対しそれぞれ設けられ、つまり、上記したように左右一対が設けられている。

【 0 0 2 9 】

上記各オイルポンプ 9 0, 9 3 は、上記両室 8 5, 8 6 のうちの一方の一側部室 8 5 の内部に収容され、その各外殻を構成して上記クランクケース 3 0 の下面に締結具により着脱自在に締結されるポンプケーシング 9 7 と、車体 2 の幅方向に延びる軸心回りに回転自在となるよう上記各ポンプケーシング 9 7 に支承されるポンプ軸 9 8 と、上記各ポンプケーシング 9 7 内にそれぞれ収容されて上記ポンプ軸 9 8 と共に回転するローター 9 9 とを備えている。

【 0 0 3 0 】

上記各オイルポンプ 9 0 のポンプケーシング 9 7 は互いに一体成形されている。上記各オイルポンプ 9 0 のポンプケーシング 9 7 内への潤滑油 8 3 の吸入口 1 0 1 は左右一対設けられて、これら各吸入口 1 0 1 は上記一側部室 8 5 と他側部室 8 6 の各底部にそれぞれ開口させられている。また、上記各ポンプ軸 9 8 は同軸上で互いに一体成形され、このポンプ軸 9 8 はチェーン巻掛式の連動手段 1 0 0 により上記クランク軸 2 9 に連動連結され、つまり、上記内燃機関 6 と共に上記各オイルポンプ 9 0, 9 3 が駆動可能とされている。

【 0 0 3 1 】

上記内燃機関 6 の駆動に伴う上記スカベンジングポンプである各オイルポンプ 9 0 の駆動により、上記オイルパン 3 2 の内部の潤滑油 8 3 が吸い出されて潤滑油タンクに送り込まれる。一方、供給ポンプであるオイルポンプ 9 3 の駆動により、上記潤滑油タンク内の潤滑油 8 3 が上記内燃機関 6 の各被潤滑部に供給されて潤滑され、この潤滑後の潤滑油 8 3 は、上記オイルパン 3 2 の一側部室 8 5 と他側部室 8 6 とに自然流下によって戻される。

【 0 0 3 2 】

上記クランクケース 3 0 の下面に対し、上記オイルパン 3 2 が締結具 1 0 3 により着脱自在に締結されている。上記クランクケース 3 0 の下面から上記オイルパン 3 2 を取り外せば、上記各オイルポンプ 9 0, 9 3 と連動手段 1 0 0 の下部とが上記クランクケース 3 0 の下面から下方に突出することとなり、上記ポンプ

軸 98 に対する連動手段 100 の着脱操作や、上記各オイルポンプ 90、93 および連動手段 100 に対する保守、点検作業が可能となる。

#### 【0033】

上記内燃機関 6 を冷却水 106 により冷却させる冷却装置 107 が設けられている。この冷却装置 107 は、上記シリンダ 31 とオイルクーラー 92 に成形されるホジャケット 108 と、上記クランク軸 29 の上方に配設されてシリンダ 31 に支持され上記ホジャケット 108 に冷却水 106 を供給可能とする水ポンプ 109 と、この水ポンプ 109 のローターを上記バランス軸 42 に連動連結させる歯車式の連動手段 110 と、上記クランクケース 30 の後方近傍に配設され上記ホジャケット 108 に供給されてこのホジャケット 108 の周りを冷却した後の冷却水 106 を空冷させるヒートイクスチェンジャー 111 とを備え、上記内燃機関 6 の駆動に伴い上記バランス軸 42 と連動手段 110 とを介し上記水ポンプ 109 が連動して上記内燃機関 6 の各部が冷却されるようになっている。

#### 【0034】

上記内燃機関 6 の点火プラグ 41、始動装置 44 の始動モータ 45、および図示のエンジン制御装置等に電力を供給するバッテリー 115 が設けられ、このバッテリー 115 は、上記シリンダ 31 の前面の上方、このシリンダ 31 の前面の前方、バランス軸 42 の前方、かつ、上記エアクリーナ 50 の下方の空間に配設され、また、車体 2 の幅方向のほぼ中央に配設されて、上記バッテリー 115 は車体 2 に支持されている。

#### 【0035】

上記始動装置 44 の始動モータ 45 によりクランク軸 29 をクランクさせて内燃機関 6 を始動させると、上記シリンダ 31 に対し、上記吸気装置 25 の上記エアクリーナ 50、気化器 49、および吸気通路 37 を順次通して空気 23 が吸入されると共に、上記気化器 49 から供給された燃料 24 が吸入され、これら空気 23 と燃料 24 とによる混合気が上記シリンダ 31 内のシリンダ孔 33 で点火プラグ 41 により点火燃焼させられる一方、その燃焼ガスが排気 26 として排気通路 38、排気装置 27 の排気管 53、およびマフラー 54 を順次通して内燃機関 6 の外部に排出され、上記内燃機関 6 の運転が続けられる。そして、この内

燃機関6の駆動力が上記変速装置7と動力伝達装置8とを順次介して上記駆動手段4の駆動回転軸18に伝達され、これに伴い上記トラックベルト20が回動駆動させられることにより、スノーモービル1が走行可能とされる。

【0036】

上記構成によれば、入力軸60を、従来の技術のように上記クランク軸29の突出端部である自由端部に支持させないで、上記クランクケース30に直接に片持ち支持させてある。

【0037】

ここで、上記クランクケース30は上記クランク軸29の自由端部に比べてより大きい強度と剛性を有するものであることから、上記内燃機関6に対する入力軸60の支持強度は、重量が重くなることを回避して、より向上させることができる。

【0038】

しかも、上記クランク軸29の一端部に上記入力軸60の基部をダンパー72を介し連動連結してある。

【0039】

このため、上記クランク軸29のトルク変動により、このクランク軸29から入力軸60に与えられようとする衝撃力は、上記ダンパー72によって緩和され、このダンパー72はゴム製の緩衝部材75をその主体として一般に軽量であることから、上記内燃機関6への入力軸60の支持強度は、重量が重くなることを回避して実質的に向上させることができ、つまり、スノーモービル1の重量が重くなることは防止される。

【0040】

また、前記したように、ダンパー72が、上記クランク軸29と共に回転する駆動側回転体73と、上記入力軸60の基部に成形される従動側回転体74と、これら駆動側回転体73と従動側回転体74との間に介設されて、これら駆動側回転体73と従動側回転体74との間で駆動力を緩衝しながら伝達する緩衝部材75とを備え、上記従動側回転体74が上記駆動側回転体73と緩衝部材75とをその外方から覆うよう上記従動側回転体74を箱形状にしてある。

【 0 0 4 1 】

このため、上記入力軸 6 0 の基部に成形された従動側回転体 7 4 の強度と剛性とは、この従動側回転体 7 4 を単に軸形状にすることに比べて、簡単な構成によってより大きくなる。よって、その分、上記内燃機関 6 に対する入力軸 6 0 の支持強度は、重量が重くなることを回避して、より向上させることができる。

【 0 0 4 2 】

また、前記したように、従動側回転体 7 4 を上記クランクケース 3 0 に両端支持させてある。

【 0 0 4 3 】

このため、上記入力軸 6 0 の基部が両端支持されるという簡単な構成により、上記内燃機関 6 に対する入力軸 6 0 の支持強度は、重量が重くなることを回避して、更に向上させることができる。

【 0 0 4 4 】

なお、以上は図示の例によるが、上記乗り物は、自動二〜四輪車や水面を滑走する小型船艇であってもよい。また、上記規制壁 8 7 は複数設けてもよく、また、オイルポンプ 9 0 は単一のみ設けてもよい。

【 0 0 4 5 】

【発明の効果】

本発明による効果は、次の如くである。

【 0 0 4 6 】

請求項 1 の発明は、車体に支持されて走行面上に載置されその回転で上記車体を走行可能とさせる駆動手段と、上記車体に支持される走行駆動用内燃機関と、この内燃機関のクランク軸に上記駆動手段を連動連結させる変速装置とを備え、この変速装置が、上記クランク軸の一端部の外方、かつ、このクランク軸と同じ軸心上に配置されこのクランク軸に連動連結される入力軸を備えた鞍乗型乗り物において、上記入力軸を上記内燃機関のクランクケースに片持ち支持させてある。

【 0 0 4 7 】

ここで、上記クランクケースは上記クランク軸の自由端部に比べてより大きい

強度と剛性を保持するものであることから、上記内燃機関に対する入力軸の支持強度は、重量が重くなることを回避して、より向上させることができる。

【 0 0 4 8 】

しかも、上記クランク軸の一端部に上記入力軸の基部をダンパーを介し連動連結してある。

【 0 0 4 9 】

このため、上記クランク軸のトルク変動により、このクランク軸から入力軸に与えられようとする衝撃力は、上記ダンパーによって緩和され、このダンパーは一般に軽量であることから、上記内燃機関側への入力軸の支持強度は、重量が重くなることを回避して実質的に向上させることができ、つまり、乗り物の重量が重くなることは防止される。

【 0 0 5 0 】

請求項 2 の発明は、上記ダンパーが、上記クランク軸と共に回転する駆動側回転体と、上記入力軸の基部に成形される従動側回転体と、これら駆動側回転体と従動側回転体との間に介設されて、これら駆動側回転体と従動側回転体との間で駆動力を緩衝しながら伝達する緩衝部材とを備え、上記従動側回転体が上記駆動側回転体と緩衝部材とをその外方から覆うよう上記従動側回転体を箱形状にしてある。

【 0 0 5 1 】

このため、上記入力軸の基部に成形された従動側回転体の強度と剛性とは、この従動側回転体を単に軸形状にすることに比べて、簡単な構成によってより大きくなる。よって、その分、上記内燃機関に対する入力軸の支持強度は、重量が重くなることを回避して、より向上させることができ、よって、上記請求項 1 の発明の効果が、より助長される。

【 0 0 5 2 】

請求項 3 の発明は、上記従動側回転体を上記クランクケースに両端支持させてある。

【 0 0 5 3 】

このため、上記入力軸の基部が両端支持されるという簡単な構成により、上記

内燃機関に対する入力軸の支持強度は、重量が重くなることを回避して、更に向  
上させることができ、よって、上記請求項 1 の発明の効果が、更に助長される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

スノーモービルの全体側面図である。

【図 2】

スノーモービルの平面部分簡略図である。

【図 3】

図 1 の部分拡大図である。

【図 4】

図 3 の 4 - 4 線矢視断面図である。

【図 5】

図 3 の 5 - 5 線矢視断面図である。

【図 6】

図 4 の部分拡大図である。

【図 7】

図 6 の 7 - 7 線矢視断面図である。

【符号の説明】

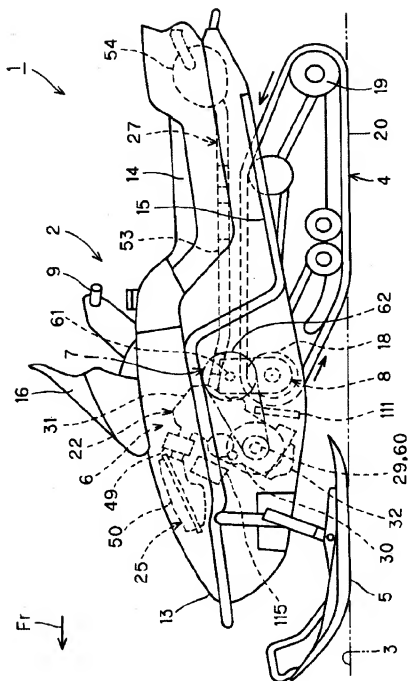
- 1        スノーモービル
- 2        車体
- 3        走行面
- 4        駆動手段
- 5        操向スキー
- 6        内燃機関
- 7        変速装置
- 2 9      クランク軸
- 3 0      クランクケース
- 3 6      軸心
- 6 0      入力軸

- 7 2 ダンパー
- 7 3 駆動側回転体
- 7 4 従動側回転体
- 7 5 緩衝部材

【書類名】

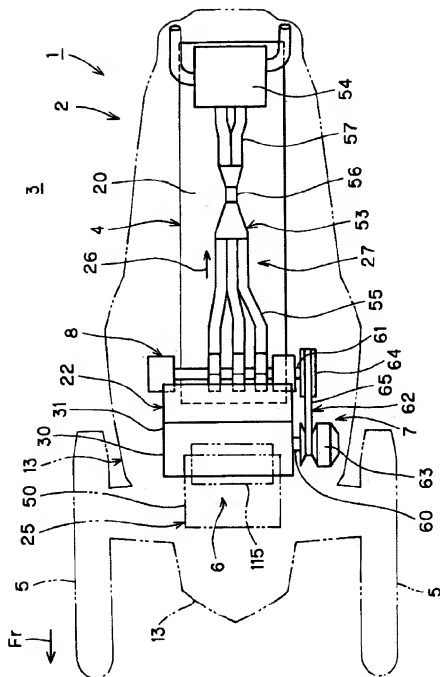
図面

【図1】

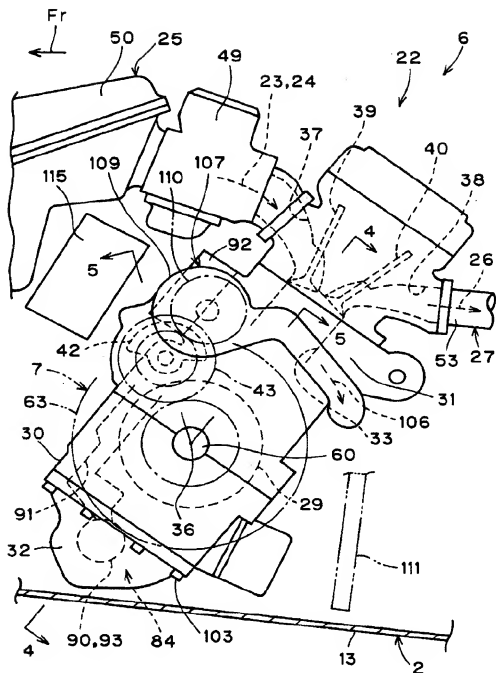




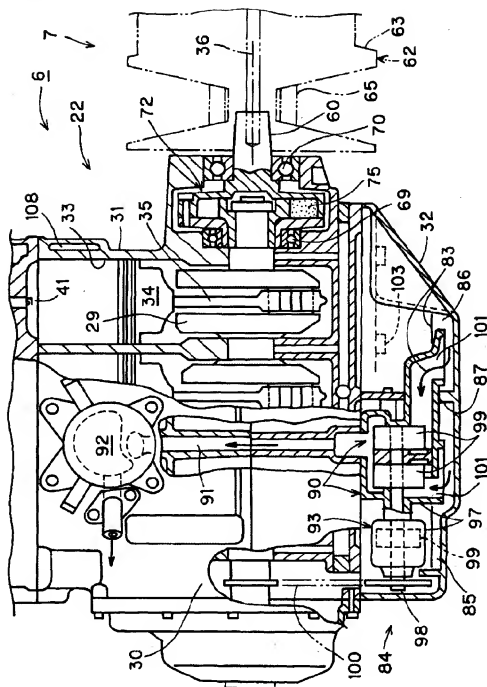
【図2】



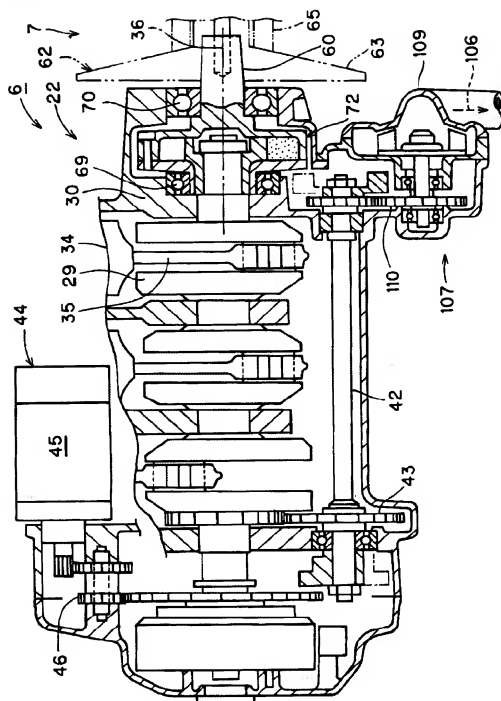
【図3】



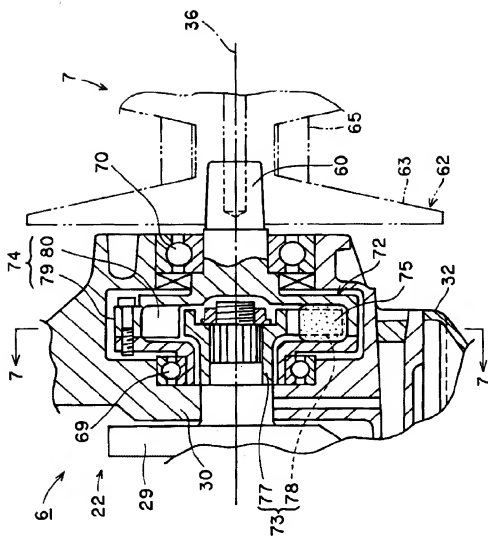
【図4】



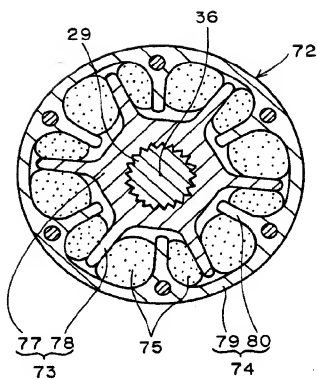
【図5】



【図 6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 乗り物における内燃機関のクランク軸に対する変速装置の入力軸の支持強度を向上させると共に、このようにした場合でも、乗り物の重量が重くならないようにする。

【解決手段】 乗り物が、車体2に支持されて走行面3上に載置されその回動で車体2を走行可能とさせる駆動手段4と、車体2に支持される走行駆動用内燃機関6と、この内燃機関6のクランク軸29に駆動手段4を連動連結させる変速装置7とを備える。この変速装置7が、クランク軸29の一端部の外方、かつ、このクランク軸29と同じ軸心上に配置されこのクランク軸29に連動連結される入力軸60を備える。入力軸60を内燃機関6のクランクケース30に片持ち支持させる。クランク軸29の一端部に入力軸60の基部をダンパーを介し連動連結する。

【選択図】 図1

特2002-246407

認定・付加情報

|         |               |
|---------|---------------|
| 特許出願の番号 | 特願2002-246407 |
| 受付番号    | 50201267728   |
| 書類名     | 特許願           |
| 担当官     | 第三担当上席 0092   |
| 作成日     | 平成14年 8月28日   |

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 8月27日

次頁無



特2002-246407

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000010076]

1. 変更年月日 1990年 8月29日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 静岡県磐田市新貝2500番地  
氏 名 ヤマハ発動機株式会社